

### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles : ... LEE ... ... Sangbin ... ..... .....	Identifiant (de haut en bas) : <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
---	--

**Q.1** Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +131/1/xx+...+131/2/xx+.

**Q.2** L'ensemble des mots du petit Robert (édition 1975) est

- ☒ rationnel      ☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe  
☐ ne peut être représenté par une expression rationnelle

**Q.3** Le langage  $\{ \text{a}^n \text{b}^n \mid \forall n \in \mathbb{N} \}$  est

- ☒ non reconnaissable par automate fini      ☐ rationnel      ☐ fini      ☐ vide

**Q.4** Un automate fini qui a des transitions spontanées...

- ☐ est déterministe      ☐ accepte  $\epsilon$       ☐ n'accepte pas  $\epsilon$       ☒ n'est pas déterministe

**Q.5** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

- ☐ Tous les langages non reconnus par DFA      ☒ Certains langages non reconnus par DFA  
☐ Certains langages reconnus par DFA      ☐ Tous les langages reconnus par DFA

**Q.6** Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte...

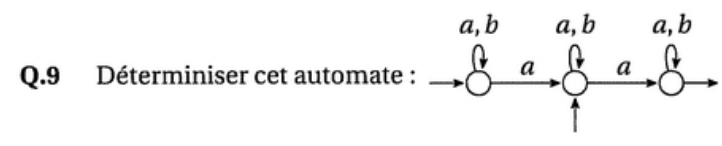
- ☒  $a^p(a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$       ☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$       ☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$   
☐  $a^{n+1}$

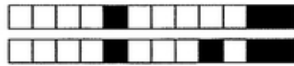
**Q.7** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b)^* a (a+b)^{n-1}$ ) :

- ☐  $\frac{n(n+1)}{2}$       ☒  $2^n$       ☐  $n+1$       ☐ Il n'existe pas.

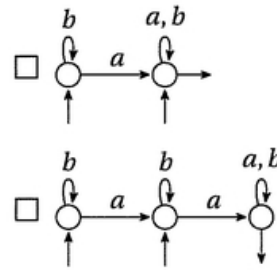
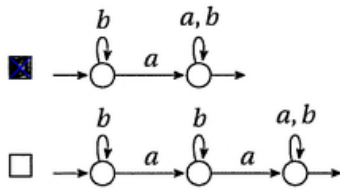
**Q.8** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b+c+d)^* a (a+b+c+d)^{n-1}$ ) :

- ☐  $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$       ☐ Il n'existe pas.      ☒  $2^n$       ☐  $4^n$





2/2



**Q.10** Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$  ?

2/2

☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))))$

☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))))$

☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

**Fin de l'épreuve.**